

Die Region der drei Seen : im Grenzraum zwischen Romandie und Deutschschweiz

Autor(en): **Arnold, Béat / Hafner, Albert / Maute Wolf, Margot**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **as. : Archäologie Schweiz : Mitteilungsblatt von Archäologie Schweiz = Archéologie Suisse : bulletin d'Archéologie Suisse = Archeologia Svizzera : bollettino di Archeologia Svizzera**

Band (Jahr): **27 (2004)**

Heft 2-de: **Auf den Spuren der Pfahlbauer**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-20483>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

g r e n z r a u m



Die Region der drei Seen – im Grenzraum zwischen Romandie und Deutschschweiz

— B at Arnold, Albert Hafner, Margot Maute Wolf,
Michel Mauvilly, Ariane Winiger, Claus Wolf

Der Natur- und Kulturraum von Neuenburger-, Bieler- und Murtensee umfasst Teile der Kantone Waadt, Freiburg, Bern und Neuenburg. Eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Feuchtbodenarchäologie oder bei der Realisierung von Erosionsschutzmassnahmen k onnte eine Option f ur die Zukunft sein. Die Kantone Waadt und Freiburg haben bereits erste Schritte unternommen.

Abb. 1

Concise. Zugespitzte Pfähle aus Birke. Sie gehörten zu einer Palisade des Dorfes in der Zeit des frühen Lüscherz, um 2885 v.Chr.

Concise, punte e pali in legno di betulla appartenenti ad una delle palizzate del villaggio della cultura di Lüscherz precoce, attorno al 2885 a.C.

Abb. 2

Concise. Ein Blick auf die Ausgrabungen im Oktober 1999. Die Flächen sind schachbrettartig in verschiedene Sektoren aufgeteilt.

Concise, scavi dell'ottobre 1999. Le superfici di scavo sono disposte a scacchiera.

Die Kantone Waadt und Freiburg und die Feuchtbodenarchäologie an den Jurarandseen

Mit dem Jubiläum 150 Jahre Pfahlbauten möchten wir die Hoffnung auf eine interkantonale Zusammenarbeit verbinden, die in Zukunft die verschiedensten Gesichtspunkte der Feuchtbodenarchäologie umfasst (z.B. gemeinsames Inventarisierungssystem, Schutz der Siedlungen, Öffentlichkeitsarbeit, Forschungsschwerpunkte). Erste Anstrengungen in dieser Richtung sind das Erstellen eines Gesamtinventars aller Seeufersiedlungen der Kantone Waadt und Freiburg, in dem auch der Erhaltungszustand der Stationen beschrieben ist, oder auch die Ausstellung, die gemeinsam von den beiden Kantonsarchäologien sowie dem Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne und dem Museum für Kunst und Geschichte Freiburg in den beiden Kantonshauptstädten Lausanne und Freiburg gezeigt wird.

Forschungsgeschichte – Forschungsschwerpunkte

Wie in den meisten Kantonen der Schweiz, die Anrainer an einen oder mehrere Seen des Mittellandes sind, war auch in den Kantonen Waadt und Freiburg die prähistorische Archäologie lange Zeit durch die Feuchtbodenarchäologie dominiert. Zwar sind durch die Autobahngrabungen der letzten 30 Jahre auch die Fundstellen auf «trockenen» Mineralböden vermehrt in den Blickpunkt der Forschung gerückt, doch für die wichtigsten Fra-

gestellungen wie die Fixierung des chronologischen Rahmens, den Ablauf der kulturellen Entwicklung, die Inbesitznahme und Ausnützung des Naturraumes oder auch alle Fragen bezüglich der Wirtschaftsweise, des Siedlungswesens und der Architektur besitzt die Feuchtbodenarchäologie einen entscheidenden Vorteil, nämlich die ungleich besseren Erhaltungsbedingungen der archäologischen Hinterlassenschaften. Dieser Umstand wurde in den grossen Siedlungskammern dadurch verstärkt, dass sie zumeist in weiten Buchten angelegt wurden, die im Laufe der Jahrtausende zu regelrechten Sedimentfallen wurden, was zu den beeindruckenden und komplexen Stratigraphien des westschweizerischen Neolithikums und der Bronzezeit führte. Dies trifft auch auf die beiden Fundplätze zu, die wir im Folgenden etwas näher beschreiben möchten. Einerseits die Seeufersiedlungen von Concise am nördlichen Ufer des Neuenburgersees im Kanton Waadt und andererseits die neolithischen und bronzezeitlichen Dörfer von Muntelier am Südufer des Mur-tensees im Kanton Freiburg.

Concise als Beispiel

Die umfangreichen Rettungsgrabungen in Concise wurden nötig im Zusammenhang mit dem Bauprojekt von Bahn 2000. Die Fundstelle liegt in einer weiten, mehr als 250 Meter langen Bucht. Die Untersuchungen sollten Aufschluss geben über die Baustrukturen auf der gesamten, von Zerstörung bedrohten Fläche von 4700 m². Insgesamt kamen 7949 Pfähle zum Vorschein. Davon waren 4859 aus Eiche. Sie wurden dendrochronologisch untersucht. Ein Grossteil davon konnte datiert werden. Die Dendrodaten zeigen für die Zeit zwischen 4300 und 1570 v.Chr. eine Abfolge von mehr als 20 Dörfern.

Ein wichtiges Element bei der Untersuchung von Uferstationen ist das Verständnis des Ablagerungsvorgangs der anthropogenen Sedimente und der natürlichen Sedimentation sowie der späteren Veränderungen dieser Schichten. Die Stratigraphien vermitteln ein Bild der Ablagerungsprozesse und zeigen die Schichtabfolge und



Abb. 3

Concise. Die Stratigraphie zeigt im Profil unten schwarzbraune Kulturschichten aus dem Mittelneolithikum im Wechsel mit hellen Seeablagerungen und oben sehr kieselreiche Straten von Dörfern des Endneolithikums. Dazwischen liegt als Resultat der Überflutung eine dicke Schicht weisser Seekreide.

Concise. La parte inferiore della stratigrafia è caratterizzata dall'alternarsi degli strati antropici bruno-neri del Neolitico medio e degli strati chiari di calcare lacustre. Nella parte alta si trovano i livelli ghiaiosi relativi ai villaggi del Neolitico finale. Tra i due orizzonti si riconosce uno spesso strato di calcare lacustre bianco, derivato dall'inondazione dell'area.

Abb. 4

Wie in anderen Kantonen führte auch in Freiburg die erste Juragewässerkorrektur in den 70er-Jahren des 19. Jahrhunderts zu einer Freilegung weiterer Siedlungsareale und ihrer Pfähle: ein Beispiel dafür ist Font am Südufer des Neuenburgersees.

Come in altri cantoni, anche nel Canton Friburgo la correzione dei corsi d'acqua del Giura, avvenuta negli anni 1870, portò alla luce estesi comprensori di villaggi con le loro palificazioni. Qui un esempio da Font, sulla riva meridionale del lago di Neuchâtel.

-mächtigkeit. Für eine weitergehende Interpretation werden solche Feldbeobachtungen mit dem ethno-archäologischen Modell verglichen, welches A.-M. und P. Pétrequin 1984 anhand der Siedlungen am Noukoué-See in Benin erarbeitet haben. Die Erhaltung der Funde spielt bei diesen Überlegungen eine wichtige Rolle, da der Zustand von Objekten aus verderblichen Materialien direkt korreliert ist mit der Höhe des Wasserspiegels bei tiefstem Pegelstand. In Concise gab es in Bezug auf die Position der Häuser in Relation zum Wasser die unterschiedlichsten Verhältnisse: Bauten im Wasser, oder in Zonen, die bei hohem Wasserstand überschwemmt wurden und bei tiefem Pegel trocken fielen, oder ganz an Land. Am besten vertreten in der Grabungsfläche ist die Frühbronzezeit mit einer Siedlung, welche zwischen 1645 und 1624 v.Chr. bestand. Die Pfähle – auf einer Fläche von mehr als 3000 m² – ver-



mitteln ein genaues Bild der baulichen Struktur des Dorfes mit seinen Häusern und Palisaden. Die Kulturschicht war teilweise erhalten und die darin vorhandene Keramik in gutem Zustand. Sie lässt darauf schliessen, dass die Häuser nur bei Niedrigwasser auf nicht überschwemmten Böden standen.

Die andere frühbronzezeitliche Siedlung aus den Jahren um 1800 bis 1770 v.Chr. war zwar architektonisch ganz anders gestaltet, doch in Bezug auf das Seeufer gleich ausgerichtet. Sie wurde, in einer Zeit als der Seespiegel tiefer lag, auf einem Kieselstrand errichtet.

In den Schichten mit Auvernier cordé und mit jüngerem Lüscherz (zwischen 2826 und 2440

v.Chr.) sind die Einwirkungen des Wellenschlags und die Folgen des Begehens viel stärker. Dies hat für die Keramik eine eher mässige Erhaltung zur Folge. Andererseits spricht die gute Erhaltung von empfindlichen vegetabilen Resten in dünnen Kulturschichten für einen Standort der Häuser in der Überschwemmungszone. Die Resultate der dendrochronologischen Bestimmungen sind äusserst aufschlussreich. Sie erlauben, die Entwicklung des Dorfes nachzuzeichnen: das Entstehen der verschiedenen Wohnbauten und der Palisaden beidseitig eines Zugangsweges, der mehr als 386 Jahre lang instand gehalten wurde. Die drei Dörfer des älteren Lüscherz (zwischen 3005 und 2831 v.Chr.) standen auf einem feuchteren Uferabschnitt. Die anthropogenen Sedimente sind gut erhalten.

Nur das jüngste Dorf des Cortailod (spätes Cortailod, um 3533 bis 3517 v.Chr.) befand sich



oberhalb der Überschwemmungszone am Strand; die Überreste der sechs Niederlassungen des mittleren Cortailod (zwischen 3713 und 3540 v.Chr.) wurden schnell eingesedimentiert, so dass ein Maximum von Funden aus vergänglichen Materialien ausgezeichnet erhalten blieb und auch eine grosse Zahl ganz erhaltener Gefässe geborgen werden konnte. Das Milieu war hier also eindeutig noch feuchter. Man kann davon ausgehen, dass diese Siedlungen unterhalb des Bereichs standen, der bei Niedrigwasser trocken fiel.

Die ersten Auswertungen der Baustrukturen und der Vergleich der Ergebnisse aus den Untersuchungen im Feld mit dem ethno-archäologisch begründeten Modell von A.-M. und P. Pétrequin relativieren den

Eine Flechtwerkwand aus Eiche, Erle und Haselnuss. Sie stammt aus der Zerstörungsschicht des frühbronzezeitlichen Dorfes von Concise und gehört in die Jahre um 1800 v.Chr. Sie wurde en bloc geborgen und ins Restaurierungslabor des Musée cantonal d'archéologie von Lausanne gebracht, wo sie nun ausgestellt ist.

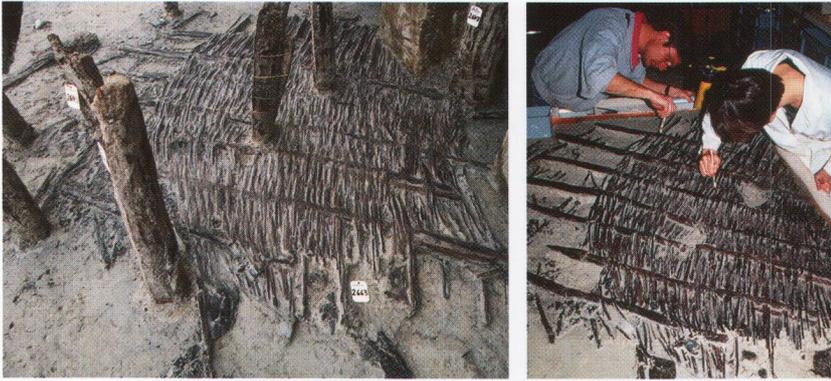


Abb. 5
Als einzige Fundstelle am Murtensee wurde die Horgener Siedlung Muntelier-Platzbünden in den Jahren 1979-82 grossflächig untersucht.

L'unica stazione sul lago di Morat è costituita dal villaggio della cultura di Horgen a Muntelier-Platzbünden, esplorata su vaste superfici negli anni 1979-82.

anfänglichen Eindruck einer kontinuierlichen Belegung und weisen auf Unterbrüche hin.

Seit dem mittleren Cortaillod gab es Häuser mit abgehobenem Boden, die immer oder zeitweilig im Wasser standen und in einer Art und Weise gebaut waren, welche diesen Untergrund berücksichtigte. Sie bildeten kleine Weiler und wurden nur etwa eine Generation lang bewohnt und nicht wieder instand gestellt. Der Siedlungsplatz wurde danach verlegt, und wenn das Niveau des Seespiegels im Durchschnitt gesunken war, so entstand ein neuer Weiler mehr im Süden (also im See draussen), beziehungsweise umgekehrt.

Diese Niederlassungen waren vom Festland her mit Stegen erschlossen. Seit dem jüngeren Lüscherz kann man eine Kontinuität des Standortes und regelmässige Erneuerungsphasen der Siedlung an Ort und Stelle beobachten. Der Zugang besteht nun aus einer richtigen Brücke. Die Häuser belegen die Überschwemmungszone. Die frühbronzezeitlichen Dörfer lassen durch ihre sehr regelmässige Ordnung eine übergreifende planerische Organisation erkennen. Diese verweist auf neue gesellschaftliche Strukturen. Die Wahl von Siedlungsplätzen in Zonen, welche nur bei Pegeltiefstand trocken lagen, war vielleicht eine Schutz- und Verteidigungsmassnahme.

150 Jahre Ausgrabungen in den Seeufersiedlungen von Muntelier am Murtensee

Auch die Seeufersiedlungen von Muntelier sind bereits seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt und ebenso danach wieder in Vergessenheit geraten. Unsere Informationen beziehen wir aus einer ganzen Reihe von nicht zusammenhängenden Grabungsflächen sehr unterschiedlicher Grösse (10-1500 m²), die während der letzten 30 Jahre untersucht und mit jeweils verschiedenen Benennungen versehen wurden: Muntelier Dorf, Strandweg, Fischergässli, Seeweg, Steinberg, Fasnacht-Rohr, Platzbünden, Dorfmatte I und II.

Die Besiedlung in der ehemaligen Bucht von Muntelier setzt bereits vor der Anlage der ersten Seeufersiedlungen ein. Eine Reihe von mesolithischen Feuersteinartefakten (in sekundärer Fundlage vermischt mit jungsteinzeitlichem Fundmaterial) legt die Vermutung nahe, dass während bestimmter



Regressionsphasen des Sees die Ufer von mittelsteinzeitlichen Gemeinschaften aufgesucht wurden. Nach den zur Verfügung stehenden dendrochronologischen Daten wurde das erste geschlossene bäuerliche Dorf gegen 3895 v.Chr. auf der Strandplatte errichtet. Bei dieser Siedlung (in den Sektoren Dorf, Strandweg, Fischergässli, Seeweg) handelt es sich momentan um die älteste Fundstelle des klassischen Cortaillod in der Westschweiz, die dendrochronologisch jahrgenau datiert werden konnte. Während ungefähr einem Jahrhundert, bis ca. 3800 v.Chr., wird dieser Bereich der Bucht mit kurzen Unterbrechungen immer wieder besiedelt. Danach fehlen für etwa zwei Jahrhunderte jegliche Informationen, bis gegen 3576 v.Chr. wieder-

Abb. 6

Luftaufnahme des Uferabschnittes von Muntelier. Die verschiedenen Siedlungsareale sind in unterschiedlichen Farben hervorgehoben (rot: Jungneolithikum; grün: Spätneolithikum; blau: Endneolithikum; orange: Frühbronzezeit; gelb: Spätbronzezeit).

Veduta aerea della sponda di Muntelier. Le aree occupate dai vari villaggi sono evidenziate con colori differenti (rosso: Neolitico medio; verde: Neolitico finale; blu: età del Rame; arancione: età del Bronzo antico, giallo: età del Bronzo finale).

Abb. 7

Unterwasserarchäologie in Sutz-Lattrigen am Bielersee. Links: Übersicht über die Ausgrabungen in Lattrigen Hauptstation, Riedstation und Kleine Station. Zwischen 1988 und 2004 sind 30 000 m² Seegrund systematisch untersucht worden. Jeder Punkt auf dem Plan entspricht einem der über 16 000 Pfähle im See. Dank der dendrochronologischen Untersuchungen können damit etwa 20 Dörfer rekonstruiert werden. Rechts: Das vollständig ausgegrabene Dorf Riedstation bestand zwischen 3393 und 3389 v.Chr. Es dürfte kaum mehr als sechs Jahre existiert haben, denn im Jahr 3388 v.Chr. brechen die dendrochronologischen Daten ab.

Archeologia subacquea a Sutz-Lattrigen, sul lago di Biemme. A sinistra: gli scavi in località Lattrigen Hauptstation, Riedstation e Kleine Station. Tra il 1988 e il 2004 sono stati esplorati in modo sistematico ben 30 000 m² di fondale lacustre. Ogni punto sulla carta corrisponde ad uno dei più di 16 000 pali rinvenuti nel lago. Grazie alla dendrocronologia è stato possibile ricostruire circa 20 villaggi di varie epoche. A destra: Il villaggio di Riedstation, indagato su tutta la superficie. L'abitato fu occupato tra il 3393 e il 3389 a.C. e non durò più di sei anni, come indicano le datazioni dendrocronologiche che si fermano all'anno 3388 a.C.



rum in demselben Areal ein Dorf des späten Cortaillod errichtet wird.

Eine Siedlungsverlagerung findet während der darauf folgenden spätneolithischen Horgener Kultur statt. Im Sektor Platzbünden finden sich über mehr als ein Jahrhundert, zwischen 3229 und 3110 v.Chr., die Überreste einer Dorfanlage, die sich gegenüber den Siedlungen der Cortaillodkultur markant unterscheidet. Die Häuser sind erheblich massiver gebaut, wurden mehrfach ausgebessert und teilweise an derselben Stelle völlig neu errichtet. Dies zeugt von einer Ortskonstanz, wie sie in der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends v.Chr. noch nicht zu beobachten war.

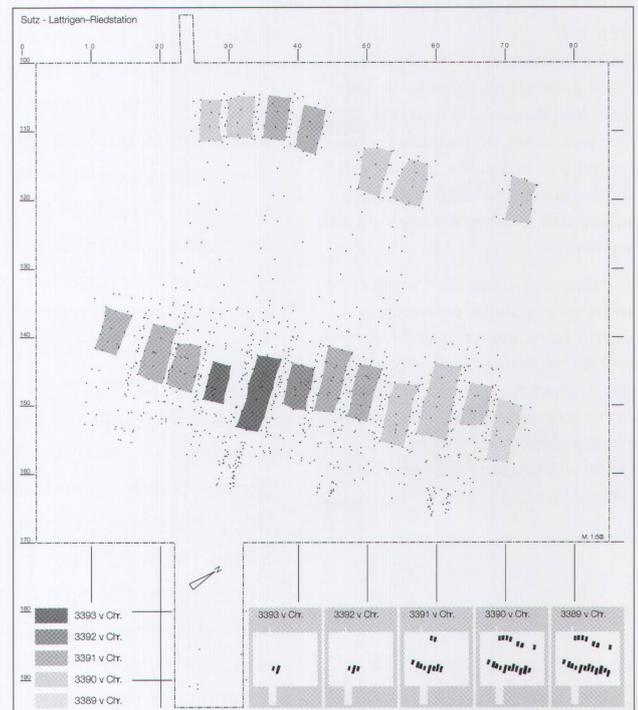
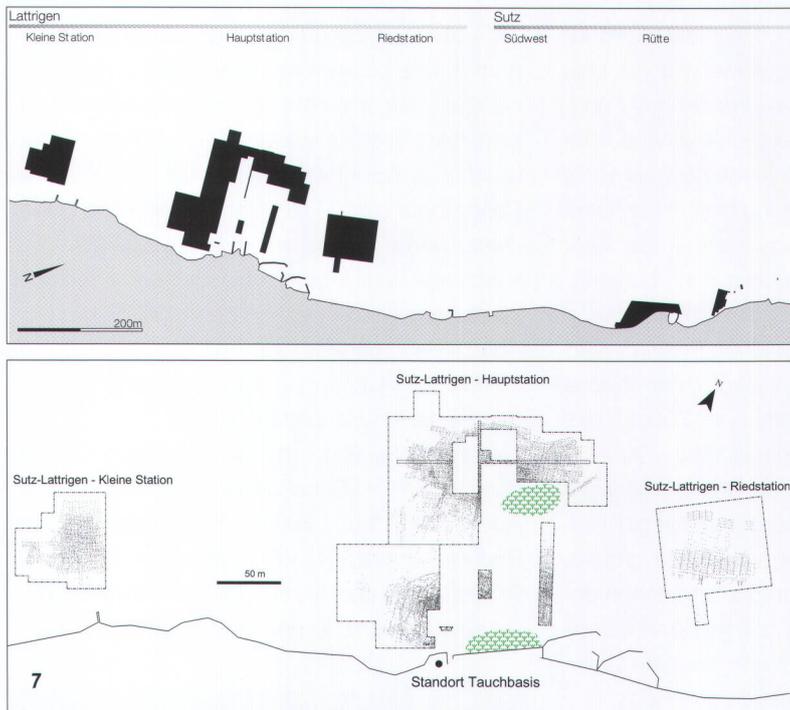
Eine nochmalige Änderung im Siedlungsverhalten lässt sich während des Endneolithikums beobachten. Im Laufe des 28. Jahrhunderts v.Chr. finden sich datierte Pfähle des jüngeren Lüscherz in den Sektoren Seeweg, Platzbünden und Dorfmatte I und II. Die geographische Distanz zwischen den einzelnen Fundpunkten ist so gross, dass wir zumindest von drei gleichzeitigen Siedlungen ausgehen müssen, die zu dieser Zeit in der Bucht errichtet wurden. Diese Phase eines starken demographischen Zuwachses dauerte etwa ein Jahrhundert und fand gegen 2700 v.Chr. ihr Ende. Für

die letzten zweieinhalb Jahrhunderte der neolithischen Besiedlung in Muntelier, die kulturell als Auvernier cordé bezeichnet wird, besitzen wir den Nachweis von lediglich einer Siedlung im Sektor Dorfmatte II. Diese Station ist die kontinuierliche Fortführung eines Dorfes, das während des jüngeren Lüscherz gegründet wurde. Eine Besonderheit stellt ein vom Hinterland in die Siedlung führender Zugangsweg dar, der im Sommer 2003 auf einer Länge von ca. 30 m ergraben werden konnte. Erheblich schlechter sind wir über die Siedlungsverhältnisse während der Bronzezeit informiert. Für die Frühbronzezeit besitzen wir lediglich aus einer sehr kleinen Intervention im Sektor Fasnacht-Rohr, die 1965 durchgeführt wurde, wenige Keramikscherben und zwei Spiralröllchen aus Bronze, die typologisch der entwickelten Frühbronzezeit zuzuordnen sind.

Der jüngste Abschnitt der vorgeschichtlichen Besiedlung auf der Strandplatte von Muntelier nimmt forschungsgeschichtlich einen besonderen Platz ein. So wurde der Name Muntelier bereits seit den 60er-Jahren des 19. Jahrhunderts nahezu ausschliesslich mit der Station Steinberg und ihren sehr zahlreichen urnenfelderzeitlichen Funden verbunden. Chronologisch und kulturell gesehen deckt die Siedlung Steinberg beide Hauptphasen ab, die normalerweise in den spätbronzezeitlichen Seeufersiedlungen präsent sind (Ha A2/B1 und B3). Durch die im Rahmen des Inventarisierungsprojektes in den 90er-Jahren des 20. Jahrhunderts durchgeführten Untersuchungen stellte sich heraus, dass es von allen Dörfern Munteliers dasjenige ist, das den grössten erosionsbedingten Gefahren ausgesetzt ist. Hier wartet in den nächsten Jahren eine grosse Herausforderung auf das Amt für Archäologie.

Ausblick

In dieses skizzierte Bild lassen sich weitere Stationen wie z.B. Yverdon VD oder Portalban FR, beide am Südufer des Neuenburgersees gelegen, einfügen, durch die unser Fazit noch klarer ausfällt. Die Dreiseenregion war und ist seit 6000 Jahren ein gemeinsamer Natur- und Kulturraum, in wel-



chem bereits die Menschen der Jungsteinzeit nach klar vorgegebenen Richtlinien und Gesetzmässigkeiten gelebt haben. Die Seeufersiedlungen liefern uns in diesem komplexen Geflecht Mensch – Umwelt – Naturraum mit ihren einzigartigen Erhaltungsbedingungen für organische Materialien den entscheidenden Schlüssel, um tiefer als allgemein üblich in diese Problematik vordringen zu können und wirklich Geschichte zu schreiben. (M.M.W., M.M., A.W., C.W.).

Kanton Bern: neolithische und bronzezeitliche Seeufersiedlungen am Bielersee

Der Bielersee ist seit 1854 eines der Zentren der Pfahlbauarchäologie. Ab etwa 1870 löst die Juragewässerkorrektur einen Boom und gleichzeitig auch enorme Zerstörungen der archäologischen Quellen aus. Schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts sind erste Bestandesaufnahmen durchgeführt worden. Danach bleibt es aber über Jahrzehnte ruhig um die «Pfahlbauten am Bielersee». Erst die Grossgrabung von Twann (Autobahnbau 1974-76)

bringt die Ufersiedlungen wieder ins Rampenlicht der Forschung.

1984-87 erfasst der Archäologische Dienst des Kantons Bern erneut den Zustand der Ufersiedlungen mit über 2000 Bohrungen und taucharchäologischen Sondierungen. Es zeigt sich, dass am Bielersee und an der unteren Zihl alle 35 bekannten Siedlungsplätze in ihrem Bestand bedroht sind. 1988 ist deshalb die Tauchequipe und das dendrochronologische Labor in der «Aussenstelle Unterwasserarchäologie» in Sutz-Latrigen zusammengeführt und «institutionalisiert» worden. Der Schwerpunkt der Tätigkeiten liegt im Bereich der Gemeinde Sutz-Latrigen, Rettungsgrabungen sind in den letzten Jahren aber auch in Biel-Vingelz, Nidau und Lüscherz angefallen.

Ufersiedlungen in Sutz-Latrigen

In den 1870er-Jahren ist der Seespiegel durch die Juragewässerkorrektur um etwa 2 m gesenkt worden. Heute bringt dieser Eingriff in den natürlichen Wasserhaushalt Probleme für die Ufersiedlungen. Ein Grossteil der ursprünglich vorhandenen Siedlungsareale ist bereits erodiert und es sind nur noch Pfahl-

Abb. 8
Vorbereitungen zum Tauchgang. Dank gutem Equipment kann auch im kalten Wasser der Seen drei Stunden gearbeitet werden. Die Luftversorgung erfolgt vom Land her und moderne Kommunikationstechnik macht das Tauchen sicherer und effizienter.

Preparazioni prima di un'immersione. Grazie ad un equipaggiamento adeguato è possibile lavorare nell'acqua fredda dei laghi per tre ore. L'approvvigionamento d'aria avviene da terra e i sistemi di comunicazione moderni consentono un'attività subacquea più sicura ed efficiente.



Abb. 9
Um die Fundstellen vor Erosion zu schützen werden in Sutz-Latrigen die am besten erhaltenen Bereiche der Fundstellen nicht ausgegraben, sondern mit Geotextil und Kies zugedeckt. Damit werden Forschungsreserven für künftige Generationen geschaffen und finanzielle Mittel gezielt eingesetzt.

Per proteggere i giacimenti dall'erosione, le aree meglio conservate di Sutz-Latrigen non sono scavate ma ricoperte con fibra geotessile e ghiaia. Questo procedimento consente di preservare delle aree di ricerca per le generazioni future e di utilizzare le risorse finanziarie in modo mirato.

felder übrig. Im Gegensatz zu intakten Fundschichten ist ihr Informationspotential geringer. Dies betrifft nicht nur freigespültes organisches Fundmaterial, das am Seegrund aufgerieben wird, sondern auch dauerhaftes Material wie Keramik, Stein oder Silex. Da jedoch seit Anfang der 1980er-Jahre die Dendrochronologie intensiv eingesetzt wird, können auch erodierte Pfahlfelder noch hervorragende wissenschaftliche Erkenntnisse liefern. Das von 1988-2004 durchgeführte Projekt «Ufersiedlungen Latrigen» umfasst etwa 20 neolithische Seeufersiedlungen in der Bucht am Südufer des Bielersees, die zwischen 3840 und 2688 v.Chr. existierten. Dabei kommt eine denkmalpflegerische Doppelstrategie zum Zug: bereits erodierte Pfahlfelder, die vollständig zu verschwinden drohen, werden grossflächig ausgegraben und dokumentiert. Ausgewählte Areale mit intakten Fundschichten hingegen werden durch geeignete Massnahmen vor der weiteren Erosion geschützt.

Bauerndörfer des 3. und 4. Jahrtausends v.Chr.
Die ältesten Siedlungsnachweise in der Bucht von Latrigen sind Pfähle, die zu einem Dorf gehören, das um 3840 v.Chr. datiert. Zur Struktur dieser Siedlung der «Inneren Hauptstation» kann noch nichts genaueres gesagt werden und auch die Auswertung der Befunde eines etwa 200 Jahre jüngeren Dorfes um 3640 v.Chr. ist noch nicht abgeschlossen. Es sieht jedoch so aus, als ob sich mehrere Dörfer in einem Intervall von jeweils etwa 15 Jahren in südwestlicher Richtung verlagern. Belegt sind jüngere Bauphasen um 3630, 3615 und 3595 v.Chr.

Erst von der nächst jüngeren Siedlung, die zwischen 3582 und 3566 v.Chr. besteht, können wir uns ein Bild machen. Sie umfasst in ihrer grössten Ausdehnung etwa 40 Gebäude, von denen 20 in der Grabungsfläche erfasst sind. Nach einer Siedlungslücke von etwa 170 Jahren folgt das 200 m nordöstlich davon liegende Dorf Latrigen «Riedstation». Der Dorfgrundriss und die Baugeschichte dieser 19 Gebäude umfassenden Siedlung ist eines der besten Beispiele zur neolithischen Dorfarchitektur. Nach einem erneuten Siedlungsunterbruch von

180 Jahren, während denen die Strandplatte vermutlich überschwemmt ist; entsteht 200 m vom heutigen Ufer entfernt eine spätneolithische Siedlung, die während mindestens 100 Jahren ununterbrochen bewohnt wird. Es ist noch unklar, ob die Dendrodaten um 3110 v.Chr. aus der etwa 300 m seeaufwärts gelegenen «Kleinen Station» eine kurzzeitige Siedlungsverschiebung bedeuten oder zusätzliche Häuser repräsentieren. Die Siedlungen des 31. Jahrhunderts v.Chr. mit Schlagphasen um 3040/3015 v.Chr. liegen jedenfalls wieder im Areal der «Äusseren Hauptstation».

Die älteste Siedlung des 3. Jahrtausends v.Chr. befindet sich in «Sutz Südwest», wo Schlagdaten zwischen 2918 und 2895 v.Chr. vorliegen. Weitere Dörfer folgen um 2845 v.Chr. und zwischen 2785 bis 2754 v.Chr. in der «Kleinen Station» von Latrigen. Die jüngste Phase der neolithischen Besiedlung folgt



mit Dendrodaten ab 2763 v.Chr. in «Sutz Rütte». Ein ab 2726 v.Chr. errichtetes Dorf fällt im Jahr 2704 v.Chr. einer Brandkatastrophe zum Opfer. Es wird im gleichen Jahr wieder neu aufgebaut und existiert noch mindestens bis 2688 v.Chr.

Mit Tausenden von jahrgenauen dendrochronologischen Daten und einem umfangreichen Fundmaterial bieten die Ufersiedlungen von Sutz-Latrigen vielfältige Einblicke in über 1200 Jahre Kulturgeschichte. Von besonderem Interesse ist, dass durch die grossflächigen Untersuchungen einer ganzen Siedlungskammer gut belegte Vorstellungen von der Entwicklung des Siedlungswesens und der Architektur möglich sind. (A.H.)

Abb. 10

Die Unterwassergrabung in Cortailod-Ost von 1981 bis 1984: Eine Fläche von 7200 m² wurde systematisch untersucht. Dabei kamen 152 000 Keramikscherben, 1000 Bronzegegenstände, 9000 Knochenfragmente, 95 000 Kiesel und 2200 Pfähle zum Vorschein.

Scavi subacquei a Cortailod-Est, tra il 1981 e il 1984: in questa località fu indagata sistematicamente una superficie di 7200 m². Si rinvennero 152 000 frammenti di ceramica, 1000 oggetti di bronzo, 9000 frammenti d'osso, 95 000 ciottoli e 2200 pali.

Die «Städte auf Pfählen» der Spätbronzezeit im Kanton Neuenburg: von der Topffischerei zur Erforschung des kulturellen Erbes an den Ufern des Neuenburgersees

Seit ihrer Entdeckung vor anderthalb Jahrhunderten haben die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen – und besonders jene des Neuenburgersees – die Archäologie geprägt. So ausserordentlich wie die Erhaltung dieser Fundstellen war auch ihr prägender Einfluss auf die Vorstellungswelt der Zeitgenossen.

Diese Dörfer stammen allesamt aus einem Zeitraum von nur zwei Jahrhunderten: aus den Jahren zwischen 1050 und 850 v.Chr. Die Siedlungen entstanden an den Ufern, als der Seespiegel extrem tief lag, so dass die Strandplatten mit ihren dicken Ablagerungen und den meist weichen

wurde), und dass organische Materialien (insbesondere Holz) hervorragend erhalten blieben. Zudem blieben diese Böden später während Jahrtausenden vor landwirtschaftlicher Bearbeitung verschont.

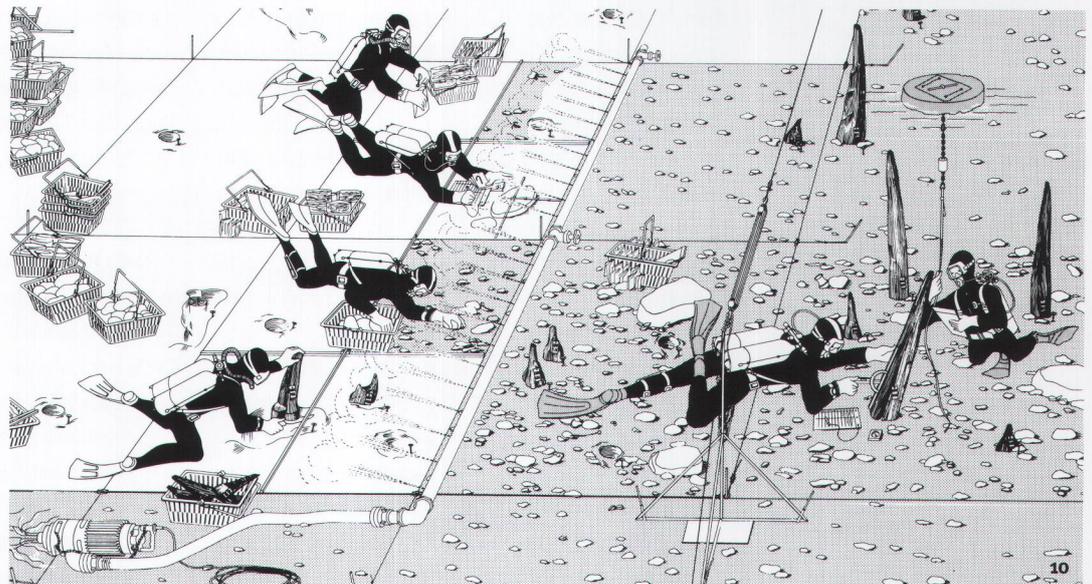
In Folge der ersten Juragewässerkorrektion kam es zu einem eigentlichen Run auf die Seeufersiedlungen, ganz besonders während des ausserordentlichen Wassertiefstandes um 1880. Die Wasserabsenkung bewirkte eine Erosion in Zonen, welche zuvor geschützt gewesen waren, weil sie 4 bis 5 Meter unter Wasser lagen. So kamen zuvor unbekannte Siedlungen, insbesondere aus der Spätbronzezeit zum Vorschein.

Doch es sollte noch fast ein Jahrhundert dauern, bis die Archäologie dank technologischer Fortschritte erneut einen Zugang zu diesen nicht einfach erreichbaren Fundstellen fand.



Die Kupfernadel aus Sutz-Lattrigen.

Die Nadel stammt aus einer Siedlungsschicht der Äusseren Hauptstation, die um 3175 v.Chr. datiert. Das unscheinbare Stück ist vermutlich die älteste bekannte Schmucknadel aus Metall. Der Fund kann am ehesten mit bronzezeitlichen Rollenkopfnadeln verglichen werden, diese sind jedoch über 1000 Jahre jünger. Die Nadel stammt aus einer Zeit, in der Kupferobjekte in der Westschweiz bis vor kurzem noch als unbekannt galten.



Böden zugänglich waren, was erlaubte dort Pfähle einzurammen. Diese hatten lange Spitzen (häufig länger als 2 Meter) und erreichten manchmal in der Tiefe einen festeren, sandigen Untergrund (in Cortailod-Ost) oder Moräne-Ablagerungen (in Auvernier-Nord). Solche topographische Gegebenheiten führten dazu, dass Abfälle weniger fragmentiert wurden (weicher Boden, der wenig begangen

Die erste technologische Innovation – und zugleich die bemerkenswerteste – ist die Luftbildaufnahme, die den Dörfern auf dem Bild ihre tatsächlichen Dimensionen zurück gibt. Vorarbeiten geleistet hat diesbezüglich besonders Paul Vouga im Jahre 1927 in Cortailod. Solche Studien wurden in den 1970er-Jahren von Michel Egloff auf andere spätbronzezeitliche Dörfer des Neuenburgersees

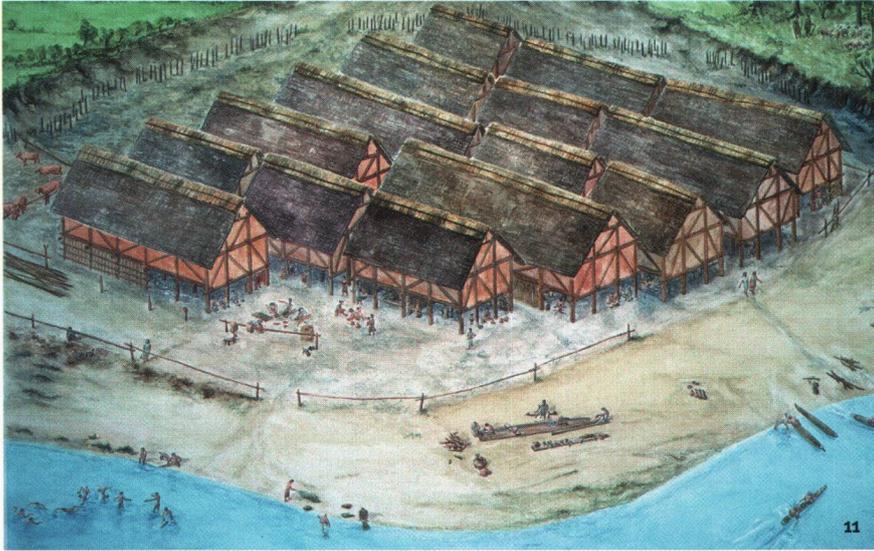


Abb. 11
Das spätbronzezeitliche Dorf von Cortaillod-Ost um 1005 v.Chr., umgeben von Zäunen und gesichert von einem Damm. Der Damm auf der Uferseite schützte vor der Mündung eines kleinen Tals. Im Zusammenhang mit der Vergrößerung des Dorfes wurde er verlängert.

Il villaggio dell'età del Bronzo finale di Cortaillod-Est, attorno al 1005 a.C., attorniato da recinti e protetto da un argine. L'argine sul lato della riva proteggeva dallo sbocco di una piccola valle e fu prolungato al momento dell'ampliamento del villaggio.

ausgeweitet. In der Folge wurde die Methode vor allem im Hinblick auf die Interpretation weiter verfeinert. Dies erlaubt nun, vor einer allfälligen Ausgrabung, die Analyse eines Siedlungsstandortes: Handelt es sich um eine Überlagerung verschiedener Siedlungen oder um ein einziges Dorf aus langen, parallelen Häuserreihen (die Häuser einheitlich mit vier Reihen von Pfählen), die voneinander durch schmale Gässchen getrennt werden? Solche Dörfer sind je nachdem ganz oder teilweise von einer oder von mehreren leichten Palisaden umgeben.

Die von den Häusern und Gassen beanspruchte Fläche kann zwischen 2000 und 9000 m² umfassen. Solche Dörfer lassen sich zwei Kategorien zuweisen: In die erste gehören Anlagen mit einer Fläche von 2000 bis 3000 m², zur zweiten solche in der Grösse von 6000 bis 9000 m². Rechnet man das gesamte, von Palisaden und Zäunen umgebene Gebiet mit, können sich diese Werte verdoppeln. Die zweite Innovation ergab sich als Folge der Entwicklung moderner Tauchausrüstungen. Erste Tauchuntersuchungen wurden mit Sporttauchern durchgeführt (z.B. in Hauterive-Champréveyres 1961), später mit archäologischen Profis. Unter der Leitung von Ulrich Ruoff wurde im Zürichsee die Unterwasserarchäologie in ständiger Weiterentwicklung auf ein Niveau gebracht, welches Resul-

tate ermöglicht, die in der Qualität mit jenen von Grabungen an Land vergleichbar sind. Unter Anwendung solcher Standards hat man zwischen 1981 und 1984 das spätbronzezeitliche Dorf von Cortaillod-Ost integral untersucht, d.h. eine Fläche von 7200 m².

Die dritte wichtige Innovation ergab sich daraus, dass die Archäologie bei den grossen öffentlichen Bauvorhaben im Uferbereich schon vor Baubeginn miteinbezogen wurde. Grosse Flächen wurden mit Spundwänden umgeben und trockengelegt, so dass sie in der herkömmlichen Weise archäologisch untersucht werden konnten. In diesem Zusammenhang von Bedeutung ist der Bau der Autobahn A5 in Auvergnier, in Hauterive und in Saint-Blaise.

In ähnlicher Weise wurde auch das Vorgehen auf der wissenschaftlichen Ebene verfeinert, so bei der Erforschung von gut stratifizierten Siedlungen (die es allerdings für die fragliche Epoche im Neuenburgersee kaum gibt). Im Weiteren hat man – vor dem Ausgraben der ganzen Siedlung – ein oder zwei Häuser davon genau analysiert. Dabei erwies sich die Dendrochronologie als fundamentaler Fortschritt. Die Untersuchung jedes einzelnen

Nach Plan gebaute Dörfer. Durch die Luftbildprospektion der Strandplatten im Neuenburgersee, welche einer starken Erosion ausgesetzt sind, wurde eine ganze Reihe planmässig errichteter Dörfer aus der Spätbronzezeit bekannt. Hier der Blick von einem Ballon auf Cortaillod-Ost: Die Häuser in der Nordecke der Siedlung bestehen durch die Regelmässigkeit der architektonischen Gestaltung. Die Pfähle wurden dendrodatiert. Der Rest der Siedlung auf der rechten Seite ist schon ausgegraben.

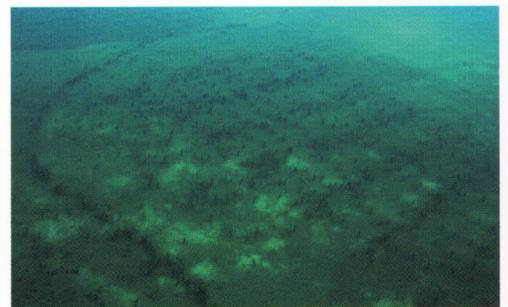
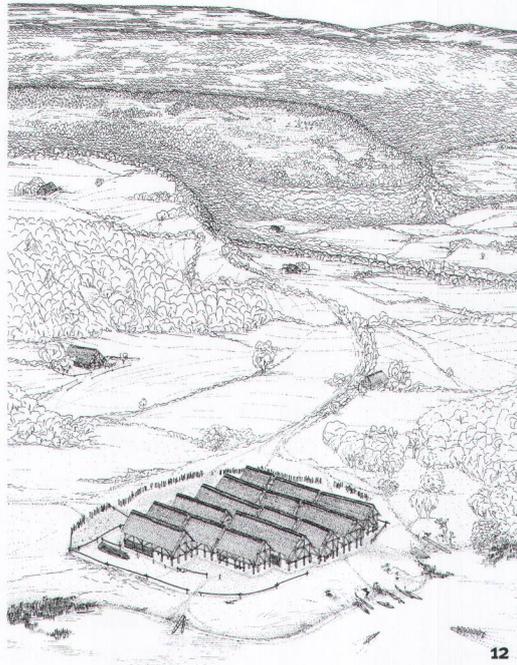


Abb. 12

Das spätbronzezeitliche Dorf von Cortailod-Ost um 1005 v.Chr. Die Rekonstruktion zeigt einige allein-stehende Höfe im Hinterland.

L'insediamento dell'età del Bronzo finale di Cortaillo-Est, attorno al 1005. La ricostruzione mostra alcune fattorie isolate nell'hinterland del villaggio.



Pfahls einer Siedlung erlaubt nun, deren bauliche Entwicklung in Jahresetappen nachzuzeichnen, die Erweiterung und schliesslich die Auffassung zeitlich genau zu erfassen und zugleich das Einwirken der Menschen auf den Waldbestand und die Art und Weise der Waldnutzung zu beschreiben.

Im Unterschied zu einer punktuellen Sondierung zieht die integrale Untersuchung einer ganzen Siedlung natürlich auch eine regelrechte Inflation bei der Dokumentation und der Anzahl Fundobjekte nach sich, welche nun unterschiedlichster Art sein können. Eine derartige Fülle von Informationen kann nur im Team bewältigt und ausgewertet werden. Als Resultat dieses Teamworks liegen für die spätbronzezeitliche Fundstelle von Hauterive-Champréveyres schon acht Monographien in der Serie «Archéologie neuchâteloise» vor, im Fall von Cortailod-Ost sind es fünf Bände.

Die ausgezeichnete Erhaltung solcher Fundstellen und die ausserordentliche Menge an bedeutenden Informationen, welche darin enthalten sind, haben alle Aufmerksamkeit der Archäologen auf sich gezogen, umso mehr, weil diese Fundstellen durch eine immer stärker wirkende Erosion und durch Baueingriffe bald zerstört sein könnten.

Doch zu einem Dorf gehört mehr als das, was von der Palisade umgeben ist: Das land- und forstwirtschaftlich genutzte Territorium spielt für die Existenz seiner Bevölkerung eine zentrale Rolle. Am Nordufer des Neuenburgersee wird dies besonders aufgrund der speziellen Topographie deutlich: Man könnte diesen schmalen Landstreifen, der auf der Südseite vom See, im Norden vom Jura begrenzt wird, als eine Art Tal beschreiben, dessen eine Flanke der See darstellt. Dieser war ein bequemer Verkehrsweg und zugleich ein wichtiger Nahrungslieferant – davon zeugen zahlreiche Speiseüberreste von Fischen und Hunderte bronzener Angelhaken. Die Siedlungen waren voneinander etwa 2 bis 4 Kilometer entfernt, je nach Breite des Küstenstreifens. Jedenfalls veranlasste diese Siedlungsdichte nicht zum Bau von Verteidigungseinrichtungen. Hingegen kam es wahrscheinlich zu einer intensiveren Bewirtschaftung des Umlandes durch das einzelne Dorf, vielleicht von kleinen Höfen aus, deren Überreste aber schwierig nachzuweisen sind in einem Gebiet, welches seit Jahrtausenden zunehmend stärker landwirtschaftlich genutzt wird. Die Untersuchungen im Bereich des schmalen Trassees der Autobahn A5 auf dem Plateau von Bevaix, auf Dutzenden von Hektaren im Hinterland der Siedlungen von Cortailod-Ost und Bevaix-Süd, zusammen mit zahlreichen Sondierungen, welche die Kantonsarchäologie ausserhalb des Trassees vornahm, bestätigten diese Inbesitznahme des Hinterlandes (Grubenhäuser von Bevaix-La Prairie; Pflasterungen, welche auf Gebäude hinweisen, Pfostenlöcher, manchmal sogar Terrassierungen in Bevaix-Treytel, in Sugiez-Le Bataillard, -Les Maladières, -Place d'Armes; Abfallgruben in Bevaix-Les Pâquiers; ein einzelnes Gebäude in Cortailod-Petit-Ruz und -Aux Courbes Rayes; Streufunde im Bett eines kleinen Bachs in Cortailod-Les Tilles).

In der Gesamtheit ergibt sich das Bild einer regelmässigen Besiedlung, bestehend aus Dörfern, welche nach einem einheitlichen und verbindlichen Plan errichtet sind (daraus resultiert eine Art Proto-Urbanität), und die ergänzt werden durch Einzelhöfe im Hinterland. Solche Strukturen wider-

Abb. 13
Ein rechteckiges Grubenhaus aus der Spätbronzezeit wird in Bevaix-La Prairie ausgegraben.

Una capanna seminterrata a pianta rettangolare dell'età del Bronzo finale viene scavata a Bevaix-La Prairie.

spiegeln eine starke und gut organisierte Gesellschaft auf der Stufe Dorf, wie man sie schon bei Seeufersiedlungen des Neolithikums feststellen kann. Diese Ordnung verschwindet zu Beginn der Frühen Eisenzeit. Es entstehen in der Folge kaum strukturierte Niederlassungen. Diese Entwicklung hat mit den sozialen Umwälzungen zu tun, welche dazu führen, dass die Macht in wenigen überregionalen Zentren konzentriert wird. Diesen Machtzentren müssen nun aus den abhängigen Gebieten Abgaben zugeführt werden. Derartige Verhältnisse stehen offensichtlich im Gegensatz zu einer starken Autorität auf der Stufe Dorf, was sich eben auch in der Bauordnung ausdrückt. (B.A.)

Bibliographie

- B. Arnold, Cortaillod/Est et les villages du lac de Neuchâtel au Bronze final. Structure de l'habitat et proto-urbanisme, Archéologie neuchâteloise 6, 1990. Autres sites du Canton de Neuchâtel analysés sont ou seront publiés dans la série Archéologie neuchâteloise.
- A. Hafner, P.J. Suter, 3400 v.Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v.Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen. Bern 2000.
- A. Hafner, Unterwasserarchäologie im Bielersee. Rettungsansätze und Siedlungsarchäologie zwischen Jura und Alpen. Archäologie in Deutschland, 2002, 54-59.
- A. Hafner, P.J. Suter, Das Neolithikum in der Schweiz. In: www.jungsteinsite.de; 75 Seiten plus Tafelteil und EXCEL-Listen mit Fundortdaten, ¹⁴C- und Dendrodaten.
- M. Maute-Wolf, D.S. Quinn, A. Winiger, C. Wolf, E. Burri, La station littorale de Concise (VD), Premiers résultats deux ans après la fin des fouilles, as.25.2002.4, 2-15.
- A.-M. et P. Pétrequin, Habitat lacustre du Bénin, une approche ethnoarchéologique. Paris 1984.
- D. Ramseyer (dir.), Muntelier/Fischergässli, Un habitat néolithique au bord du lac de Morat. Archéologie Fribourgeoise 15, 2000.
- C. Wolf, M. Mauvilly, J.-L. Boisaubert, Die Seeufersiedlungen von Muntelier – der Versuch einer kritischen Synthese nach fast 150 Jahren archäologischer Forschungstätigkeit. Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise 6, 2004.

Riassunto

I primi due capitoli illustrano la complessità, le variabilità e regolarità dell'occupazione umana sui litorali dei tre laghi giurassiani nel Neolitico e nell'età del Bronzo, sulla scorta dei dati dagli insediamenti lacustri di Concise VD, Montilier FR e Sutz-Lattrigen BE. Tali località si trovano in importanti insenature dei laghi e presentano una sorprendente successione di villaggi, che si avvicendarono con o senza iati d'occupazione. A dipendenza del periodo, le caratteristiche strutturali sembrano essere generalmente le stesse. Nel Neolitico medio, le case edificate perpendicolarmente rispetto alla riva possiedono pavimenti sopraelevati e un'architettura adattata alla configurazione del suolo. Esse si raggruppano in piccoli nuclei, abitati verosimilmente durante un'unica generazione, senza fasi importanti di riparazione. Nel Neolitico finale, le case sono disposte parallelamente rispetto alla riva e si osserva il persistere dell'insediamento nello stesso luogo, con frequenti interventi di riattamento. I villaggi dell'età del Bronzo antico manifestano invece un'organizzazione pianificata e molto regolare, indice senza dubbio di mutamenti intervenuti a livello di struttura sociale.

Il terzo capitolo è dedicato agli abitati lacustri dell'età del Bronzo finale, occupati tra il 1050 e l'850 a.C. Si osserva la presenza d'abitati sorti ad intervalli regolari di circa 2-4 km e caratterizzati da un'organizzazione molto rigida dello spazio edificabile (lunghe file parallele di case separate da viottoli), riflesso di una società forte e ben articolata a livello di villaggio. Una parte importante dell'articolo è dedicata alla storia delle ricerche e all'approccio metodologico.

Abbildungsnachweise

- Archéologie de l'Etat de Vaud, Ph. Müller (Abb. 1-3);
Service archéologique de l'Etat de Fribourg (Abb.4-6);
Archäologischer Dienst Bern (Abb. 7-9);
Service archéologique de Neuchâtel (Abb. 10-13),
Zeichnungen: Karin Bosserdet (Abb. 10-12).



Unterwasserarchäologie in Schweizer Seen. Am 22. Mai 1854 startet der Berner Geologe Adolphe Morlot eine Expedition zu den Pfahlbauten bei Morges am Genfersee. Im Gepäck befindet sich eine primitive Taucherglocke und es handelt sich vermutlich um den ersten archäologischen Tauchgang überhaupt.

Nach Versuchen von Paul Vouga und Hans Reinerth in den 1920er-Jahren mit Caissons zu arbeiten, unternimmt Ulrich Ruoff 1967-69 die erste grössere Tauchgrabung auf der Untiefe Kleiner Hafner im Zürichsee. Viele der damals entwickelten Arbeitstechniken sind heute noch im Einsatz. Von besonderer Bedeutung sind auch die zweiten Ausgrabungen auf dem Kleinen Hafner (1981-84) und die vollständige Dokumentation der spätbronzezeitlichen Siedlung von Greifensee-Böschen (1985-94). Heute ist die Zürcher Tauchequipe in verschiedenen Gewässern der Ost- und Zentralschweiz tätig.

In der Westschweiz leitet Béat Arnold 1971-84 am Neuenburgersee Ausgrabungen in den spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Auvernier-Nord und Cortaillod-Ost. Zum ersten Mal gelingt es an einem der grossen Seen einen vollständigen Dorfplan zu ermitteln. Ab 1984 kommt es auch am Bielersee zur Schaffung einer ständigen Tauchequipe. Seit 1988 wird in Sutz-Lattrigen eine durch die Seegrunderosion akut bedrohte neolithische Siedlungskammer mit etwa 20 Dörfern untersucht. Die Grabungstechnik unterscheidet sich – abgesehen von der Arbeit unter Wasser – nur wenig von Ausgrabungen am



Land. In beiden Fällen ist das Ziel eine genaue, detailgetreue und trotzdem effiziente Dokumentation der Befunde. Dazu wird ein Vermessungsnetz und ein Messrahmen installiert. Für klare Sicht beim Arbeiten unter Wasser sorgen Pumpen, Feuerwehrschräume und Strahlrohre, mit denen eine künstliche Strömung erzeugt wird. Sie bringt sauberes Wasser an den Arbeitsplatz und aufgewirbeltes Sediment hinter die Taucher. Die Dokumentation erfolgt mit Plexiglasplatten von 1 x 1 m Grösse, auf denen Profile und Befunde mit Fettstiften festgehalten werden können. Besondere Situationen werden auch unter Wasser fotografiert.

Die mit Trockentauchanzügen ausgerüsteten Taucher werden vom Land aus mit Atemluft versorgt. Für Notfälle führen sie eine Reserveflasche mit. Zu ihrer Sicherheit und zur Erleichterung vieler Arbeiten dienen heute unter Wasser einsetzbare Kommunikationssysteme (Telefon,

Funk). Arbeitsboote, Kompressoren und eine Tauchbasis sind Teil der umfangreichen Infrastruktur.

—Albert Hafner

Archäologie unter Wasser. Ausgrabungssituation. *Archeologia subacquea. Situazione di scavo.*

Am 22. Mai 1854 fand bei Morges am Genfersee der erste archäologisch motivierte Tauchgang statt. Der Erfolg des «Tauchers» Adolphe Morlot war jedoch zweifelhaft: da sein «Helm» nur in aufrechter Stellung funktionierte, musste er blind am Seegrund «wühlen» und brachte zur Schadenfreude seiner im Boot wartenden Freunde Frédéric Troyon und François Forel nur Steine mit.

Il 22 maggio del 1854 ebbe luogo a Morges, sul lago Lemano, la prima esplorazione subacquea a scopo archeologico. L'impresa del «sommizzatore» Adolphe Morlot fu però di dubbio successo: la campana d'immersione funzionava unicamente in posizione verticale ed egli dovette limitarsi a «frugare» il fondale lacustre. Portò così in superficie solo delle pietre, guadagnandosi lo scherno degli amici Frédéric Troyon e François Forel che lo aspettavano a bordo dell'imbarcazione.

Taucher am Zeichnen von Pfahlstellungen in der spätbronzezeitlichen Ufersiedlung von Nidau-Neue Station.

Sommizzatori mentre disegnano la palificazione dell'insediamento lacustre dell'età del Bronzo finale a Nidau-Neue Station

